



日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2001年 4月10日

出 願 番 号

Application Number:

特願2001-110785

出 願 人

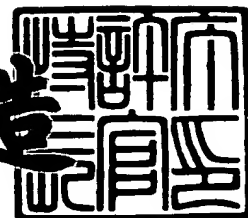
Applicant(s):

株式会社日立製作所

2001年 8月31日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3077480

【書類名】 特許願

【整理番号】 K00014271A

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G06F 13/12

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県小田原市国府津 2 8 8 0 番地 株式会社日立製作所 ストレージシステム事業部内

【氏名】 室谷 暁

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県小田原市国府津 2 8 8 0 番地 株式会社日立製作所 ストレージシステム事業部内

【氏名】 岸本 哲哉

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県小田原市国府津 2 8 8 0 番地 株式会社日立製作所 ストレージシステム事業部内

【氏名】 眞田 明美

【特許出願人】

【識別番号】 000005108

【氏名又は名称】 株式会社日立製作所

【代理人】

【識別番号】 100075096

【弁理士】

【氏名又は名称】 作田 康夫

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 013088

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

特2001-110785

【物件名】 要約書 1
【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 記憶制御装置及びコンピュータシステム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

接続ポートを有する上位装置と、前記接続ポートに接続されパケットの転送を制御する情報交換装置と、前記情報交換装置に接続され、該情報交換装置を介して前記上位装置とパケットの授受を行う記憶制御装置とを有するコンピュータシステムにおいて、

前記記憶制御装置は、前記接続ポートの識別情報と前記接続ポートのセキュリティ情報とを含む制御テーブルを有し、前記情報交換装置から得られる情報に基づいて前記接続ポートの交換を検出し、前記制御テーブルの接続ポートの識別情報を交換前の接続ポートの識別情報から交換後の接続ポートの識別情報に置き換えることを特徴とするコンピュータシステム。

【請求項 2】

請求項 1 記載の記憶制御装置は、第 1 の前記接続ポートと前記情報交換装置との接続が解除され、第 2 の前記接続ポートと前記情報交換装置との接続が確認されたときに、前記第 1 の接続ポートが前記第 2 の接続ポートに交換されたと検出することを特徴とするコンピュータシステム。

【請求項 3】

前記制御テーブルは、前記上位装置毎に有することを特徴とする請求項 1 記載のコンピュータシステム。

【請求項 4】

前記制御テーブルは、さらに前記上位装置の識別情報を有することを特徴とする請求項 1 記載のコンピュータシステム。

【請求項 5】

ファイバチャネルポートを有する上位装置と、前記ファイバチャネルポートに接続されパケットの転送を制御する Fabric と、前記 Fabric に接続され、該 Fabric を介して前記上位装置とパケットの授受を行う記憶制御装置とを有するコンピュータシステムにおいて、

前記記憶制御装置は、前記上位装置のNode Nameと前記ファイバチャネルポートのPort Nameと前記ファイバチャネルポートのアクセス可否とを含む制御テーブルを有し、前記Fabricから得られる情報に基づいて前記ファイバチャネルポートの交換を検出し、前記制御テーブルのファイバチャネルポートのPort Nameを交換前のファイバチャネルポートのPort Nameから交換後のファイバチャネルポートのPort Nameに置き換えることを特徴とするコンピュータシステム。

【請求項 6】

前記記憶制御装置は、前記ファイバチャネルポートの接続状態が変化した前記上位装置のNode Nameを検出し、該Node Nameの上位装置に接続されるファイバチャネルポートのPort Nameを検出し、該検出したPort Nameと前記制御テーブルに格納されているPort Nameとを比較し、検出されなかったが格納されている第1のPort Nameと、検出されたが格納されていない第2のPort Nameがあった場合には、前記第1のPort Nameのファイバチャネルポートが前記第2のPort Nameのファイバチャネルポートに交換されたと検出することを特徴とする請求項5記載のコンピュータシステム。

【請求項 7】

前記制御テーブルは、前記上位装置毎に有することを特徴とする請求項5記載のコンピュータシステム。

【請求項 8】

前記制御テーブルは、さらに前記上位装置のNode Nameを有することを特徴とする請求項5記載のコンピュータシステム。

【請求項 9】

前記記憶制御装置は、アクセスを許可するファイバチャネルポートのPort Nameが入力されたときは、アクセスを許可する前記ファイバチャネルポートが接続される前記上位装置のNode Nameを検出し、該Node Nameの上位装置に接続されるファイバチャネルポートのPort Nameを検出し、前記Node Nameと前記Port Nameと入力されたアクセス可否情報とを有する前記制御テーブルを作成することを特徴とする請求項5記載のコンピュータシステム。

【請求項 10】

前記上位装置と前記記憶制御装置との間のインタフェースはANSI X3T 11で標準化されたファイバチャネルであることを特徴とする請求項1または請求項5記載コンピュータシステム。

【請求項11】

前記記憶制御装置には、複数の記憶領域を有する記憶装置が接続され、前記記憶領域ごと、前記ファイバチャネルポートごとにアクセス可否を管理する請求項3記載のコンピュータシステム。

【請求項12】

上位装置に含まれる接続ポートに接続される情報交換装置に接続され、前記情報交換装置を介して前記上位装置とパケットの授受を行う記憶制御装置において

前記記憶制御装置は、前記接続ポートの識別情報と前記接続ポートのセキュリティ情報とを含む制御テーブルを有し、前記情報交換装置から得られる情報に基づいて前記接続ポートの交換を検出し、前記制御テーブルの接続ポートの識別情報を交換前の接続ポートの識別情報から交換後の接続ポートの識別情報に置き換えることを特徴とするコンピュータシステム。

【請求項13】

請求項12記載の記憶制御装置は、第1の前記接続ポートと前記情報交換装置との接続が解除され、第2の前記接続ポートと前記情報交換装置との接続が確認されたときに、前記第1の接続ポートが前記第2の接続ポートに交換されたと検出することを特徴とするコンピュータシステム。

【請求項14】

前記制御テーブルは、前記上位装置毎に有することを特徴とする請求項12記載の記憶制御装置。

【請求項15】

前記制御テーブルは、さらに前記上位装置の識別情報を有することを特徴とする請求項12記載の記憶制御装置。

【請求項16】

上位装置に含まれるファイバチャネルポートに接続されるFabricに接続

され、前記 F a b r i c を介して前記上位装置とパケットの授受を行う記憶制御装置において、

前記記憶制御装置は、前記上位装置の Node Name と前記ファイバチャネルポートの Port Name と前記ファイバチャネルポートのアクセス可否とを含む制御テーブルを有し、前記 F a b r i c から得られる情報に基づいて前記ファイバチャネルポートの交換を検出し、前記制御テーブルのファイバチャネルポートの Port Name を交換前のファイバチャネルポートの Port Name から交換後のファイバチャネルポートの Port Name に置き換えることを特徴とする記憶制御装置。

【請求項 1 7】

前記ファイバチャネルポートの接続状態が変化した前記上位装置の Node Name を検出し、該 Node Name の上位装置に接続されるファイバチャネルポートの Port Name を検出し、該検出した Port Name と前記制御テーブルに格納されている Port Name とを比較し、検出されなかったが格納されている第 1 の Port Name と、検出されたが格納されていない第 2 の Port Name があった場合には、前記第 1 の Port Name のファイバチャネルポートが前記第 2 の Port Name のファイバチャネルポートに交換されたと検出することを特徴とする請求項 1 記載の記憶制御装置。

【請求項 1 8】

前記制御テーブルは、前記上位装置毎に有することを特徴とする請求項 1 6 記載のコンピュータシステム。

【請求項 1 9】

前記制御テーブルは、さらに前記上位装置の Node Name を有することを特徴とする請求項 1 6 記載のコンピュータシステム。

【請求項 2 0】

アクセスを許可するファイバチャネルポートの Port Name が入力されたときは、アクセスを許可する前記ファイバチャネルポートが接続される前記上位装置の Node Name を検出し、該 Node Name の上位装置に接続されるファイバチャネルポートの Port Name を検出し、前記 Node Name と前記 Port Name と入力されたアクセス可否情報とを有する前記制御テーブルを作成することを特徴とする請求項 1 6 記載の記憶制御装置。

【請求項 2 1】

前記上位装置と前記記憶制御装置との間のインタフェースは A N S I X 3 T 1 1 で標準化されたファイバチャネルであることを特徴とする請求項 1 2 または請求項 1 6 記載コンピュータシステム。

【請求項 2 2】

前記記憶制御装置には、複数の記憶領域を有する記憶装置が接続され、前記記憶領域ごと、前記ファイバチャネルポートごとにアクセス可否を管理する請求項 1 6 記載のコンピュータシステム。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、セキュリティ情報を管理可能な記憶装置から成るコンピュータシステムに関し、特に、上位装置の障害部位交換等により発生する管理情報の変更を自動的にセキュリティ情報に反映登録する技術に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

上位装置から記憶制御装置へのアクセスにセキュリティをかける方式は、上位装置を一意に識別する Port Name 情報を当該記憶制御装置に設定し、上位装置から送られてくるフレーム内に格納された Port Name 情報とを比較し、アクセス可否を決定することにより、上位装置からの不正なアクセスを防止するセキュリティ機能を持つ記憶装置が、特開平 1 0 - 3 3 3 8 3 9 号公報に記載されている。

【0 0 0 3】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、特開平 1 0 - 3 3 3 8 3 9 号公報に記載された技術では、上位装置のインタフェース部位の交換等により、交換前の Port Name と交換後の Port Name に相違が生じると、記憶制御装置に設定されたセキュリティ情報により、交換後の Port Name によるアクセスができなくなる。このため、交換後に記憶装置上のセキュリティ設定を修正する必要がある。ファイバチャネルは、F a b r i c を介して上位装置と記憶制御装置を接続できるため、上位装置と記憶制御装置との距

離が離れている可能性がある。したがって、上位装置のインタフェース部位の交換は記憶制御装置の設定には依存せずに可能でなければならない。

【 0 0 0 4 】

また、上位装置を識別する識別子としてPort Nameを使用しているため、複数のファイバチャネルポートを有する上位装置に対しては、上位装置に依存したセキュリティ設定は不可であった。

【 0 0 0 5 】

【課題を解決するための手段】

本発明では、コンピュータシステムは、接続ポートを有する上位装置と、前記接続ポートに接続されパケットの転送を制御する情報交換装置と、情報交換装置に接続され、情報交換装置を介して上位装置とパケットの授受を行う記憶制御装置とを有している。

【 0 0 0 6 】

そして、記憶制御装置は、接続ポートの識別情報と接続ポートのセキュリティ情報とを含む制御テーブルを有する。制御テーブルは、上位装置ごとに作成、または、制御テーブルにさらに上位装置の識別情報を含んでもよい。記憶制御装置は、情報交換装置から得られる情報に基づいて接続ポートの交換を検出する。接続ポートの交換が検出された場合は、制御テーブルの接続ポートの識別情報を交換前の接続ポートの識別情報から交換後の接続ポートの識別情報に置き換える。

【 0 0 0 7 】

したがって、本発明によれば、交換前の接続ポートのセキュリティ情報を交換後の接続ポートのセキュリティ情報に引き継ぐことができる。

【 0 0 0 8 】

また、セキュリティ情報としてNode Nameを有する場合には、複数ファイバチャネルポートを有する上位装置に関し、上位装置に依存したセキュリティ設定が可能となる。

【 0 0 0 9 】

【発明の実施の形態】

まず、図 1 を用いて本発明の対象となるファイバチャネルのインタフェース、

及びそれを用いて構成した記憶装置について説明する。

【0010】

図1は、記憶制御装置がディスクアレイ装置である記憶システムの構成例である。図1において、10、20はデータ処理を行う中央処理装置としての上位装置であり、それぞれファイバチャネルポート11、12及び21を有する。ファイバチャネルポート13は交換用の部品であり、上位装置10及び20には搭載されていない。ファイバチャネルポート11、12、13、21はそれぞれ各ファイバチャネルポートを一意に識別する識別子であるPort Nameを有している。上位装置10、20はそれぞれ各上位装置を一意に識別する識別子であるNode Nameを有する。40は本発明を実施するディスクアレイ装置の記憶制御装置である。記憶制御装置40は、情報交換装置であるFabric 30を介して上位装置10上のファイバチャネルポート11、12及び上位装置20上のファイバチャネルポート21に接続される。Fabric 30は、ファイバチャネル標準仕様に定められるName Server 31の機能を有し、Extended Link ServiceによりFabric 30に接続された機器の属性情報を収集、提供している。

【0011】

記憶制御装置40は、上位装置10、20とのデータ転送及びName Server 31とのEntended Link Serviceを行うファイバチャネル制御部41、記憶制御装置全体を制御するマイクロプロセッサ42、制御装置の動作を制御するマイクロプログラム、及び制御用データを保存するメモリ43、キャッシュへのデータの読み書きを制御するデータ制御部44、書き込みデータ及びディスクドライブからの読み出しデータを一時バッファリングしておくキャッシュ45、ディスクドライブとのデータ転送を制御するデバイスインタフェース制御部46、アクセスのセキュリティ情報を入力するための入力インタフェース47から構成されている。

【0012】

メモリ43上には、本発明を実現するための制御テーブル38が作成される。制御テーブル38には上位装置のファイバチャネルポート構成がセキュリティ情報と共にリストアップされる。制御テーブル38は、上位装置のアクセス可否を

決定する目的に加え、ファイバチャネルポートの交換を検出するために使用される。そのため、制御テーブル 3 8 は不揮発領域に保存されることが望ましい。

【 0 0 1 3 】

5 0 は、記憶制御装置 4 0 の配下にあるディスクアレイ装置である。ディスクアレイ装置 5 0 は上位装置のデータを格納する装置で、複数台の個別ディスクドライブを冗長性を持つ様に配置構成したものである。上位装置の S C S I アクセス単位であり、5 0 を論理的に分割した領域を L U といひ、本実施の形態では L U 0 (5 1) と L U 1 (5 2) の 2 個の領域を有する場合を例示している。

【 0 0 1 4 】

まず図 2 と図 3 を用い、記憶制御装置 4 0 がユーザ入力より制御テーブルを作成するシーケンスを説明する。以下では、セキュリティ情報としてファイバチャネルポートを一意に識別可能な 6 4 bit の Port Name を使用する例を示す。ステップ 6 1 においてユーザは、入力インタフェース 4 7 を用いて、入出力を許可する上位装置のファイバチャネルポートの Port Name を入力する。ユーザ入力を受け、ステップ 6 2 において記憶制御装置 4 0 は、Name Server 3 1 に対し GNN_FT (Get Node Name by FC-4 TYPE) という Link Service 要求を発行する。

【 0 0 1 5 】

Name Server 3 1 は、Fabric に接続される機器をファイバチャネルポート単位で管理しており、Link Service 要求に対し、図 3 の 6 8 に示す通り、FS_RJT 又は FS_ACC という応答を返す。通常、ファイバチャネルポートに対し Node Name 情報を参照した場合、当該ファイバチャネルポートが属する上位装置の Node Name が提示される。

【 0 0 1 6 】

GNN_FT の入出力フォーマットを図 3 の 6 9 に示す。GNN_FT は、Name Server が管理する Fabric に接続される機器のうち、特定の FC-4 Type をサポートするファイバチャネルポートを特定し、その Port ID と Node Name を FS_ACC によって返す Link Service である。

【 0 0 1 7 】

SCSI の場合、FC-4 Type には 08h を指定する。

【0018】

従って記憶制御装置40はステップ62において、SCSIをサポートする機器が有するファイバチャネルポートについて、Port IDとそのNode Nameを取得できる。次に記憶制御装置40はステップ63に於いて、Name Server 31に対しGPN_ID(Get Port Name by Port ID)というLink Service要求を発行する。図3の70にGPN_IDの入出力フォーマットを示す。GPN_IDは、Port IDによりPort Nameを参照するLink Serviceである。ステップ63において記憶制御装置40は、ステップ62で取得したPort ID群を用いGPN_IDを繰り返し、ステップ61でユーザより入出力を許可されたファイバチャネルポートのPort IDを特定する。

【0019】

記憶制御装置40は、ステップ64において、ステップ62で取得した情報より、ステップ61でユーザより入出力を許可されたファイバチャネルポートのNode Nameを特定し、続けてステップ65、66のシーケンスを用い当該Node Nameが指す上位装置が有する全てのファイバチャネルポートのPort Nameをステップ62で取得した情報より特定する。記憶制御装置40はステップ67においてステップ66で取得したPort Name情報に、セキュリティ情報を加え、上位装置のファイバチャネルポート構成情報として制御テーブル48を作成する。ステップ67では図1のファイバチャネルポートのうち、ファイバチャネルポート11のみにアクセス許可が与えられた例を示している。

【0020】

次に、上位装置10が記憶制御装置40経由でディスクアレイ装置50とデータ転送を行う場合を例にとり、制御テーブル48を使用して入出力にセキュリティをかける方式を説明する。

【0021】

図4に、上位装置10が記憶制御装置40に対して行うシーケンスを示す。上位装置10は72において、記憶制御装置40にPLOGI(ポートログイン)のLink Service要求を発行する。データ転送に必要な様々なパラメータをネゴシエーションするためにPLOGIのペイロードには上位装置10のパラメータが提示され、データ転送可能であれば73においてACCのペイロードで記憶制御装置40のパラメ

ータが上位装置 1 0 に転送される。データ転送不可である場合は 7 3 において上位装置 1 0 に LS_RJT が返される。PLOGI が ACC で応答された場合、7 4 に示すような SCSI のコマンドがデータフレームとして上位装置 1 0 から記憶制御装置 4 0 に発行される。7 4 は Read の例である。

【 0 0 2 2 】

ファイバチャネル制御部 4 1 が受領したデータフレームから SCSI のコマンドを取り出し、マイクロプロセッサ 4 2 がこれを解析し、デバイスインタフェース制御部 4 6 を通してディスクアレイ装置 5 0 にデータ Read 要求を発行する。デバイスインタフェース制御部 4 6、データ制御部 4 4 を通してデータがキャッシュ 4 5 に格納されると、マイクロプロセッサ 4 2 が FCP_XFER_RDY のデータフレームにて上位装置 1 0 にデータ転送開始を通知し、FCP_DATA のデータフレームによりデータ転送、FCP_RSP のデータフレームによりステータス転送が行われてアクセスが完了となる。

【 0 0 2 3 】

ここで、図 3 の 6 7 のセキュリティ設定を行った場合、上位装置 1 0 がファイバチャネルポート 1 1 経由でアクセスした場合はデータ転送を行い、ファイバチャネルポート 1 2 経由でアクセスした場合はデータ転送を行わない。そのために、記憶制御装置 4 0 は、PLOGI を受領した場合に図 5 に示すシーケンスを実行する。ステップ 7 5 において PLOGI を受領した記憶制御装置 4 0 は、ステップ 7 6 の Port Name を取り出し、ステップ 7 7 において制御テーブルと比較する。当該 Port Name が制御テーブルにおいてアクセス可となっていた場合は、ステップ 7 8 において ACC を発行することにより上位装置 1 0 にアクセス可能であることを通知する。当該 Port Name が制御テーブルにおいてアクセス不可となっているか又は Port Name の登録が制御テーブルにない場合は、ステップ 7 9 において LS_RJT を発行することにより上位装置 1 0 にアクセス不可であることを通知する。本発明では、以上のように上位装置のアクセスに対しセキュリティをかける。

【 0 0 2 4 】

次に、本発明の特徴であるファイバチャネルポートの交換によって制御テーブル 4 8 の修正が必要となる場合に、当該修正を自動的に行う手法を、図 1 におい

てファイバチャネルポート 1 1 と、Port Name が「Adapter_C」であるファイバチャネルポート 1 3 とを交換した例を用いて説明する。

【 0 0 2 5 】

制御テーブル 4 8 に対する修正は、F a b r i c 3 0 より発行されるRSCN (Registered State Change Notification) Extended Link Serviceを記憶制御装置 4 0 が受領することを契機に行う。RSCNは、F a b r i c 3 0 に接続される各機器のファイバチャネルポートの接続状態が変化した場合に、当該ファイバチャネルポートのPort IDを伴って各機器に通知される。Port IDは複数である場合もある。

【 0 0 2 6 】

図 6 にRSCNを受領した記憶制御装置 4 0 の制御テーブル修正シーケンスを示す。ステップ 8 3 におけるGNN_IDは、図 3 の 7 1 にフォーマットを示すExtended Link Serviceであり、Port IDからNode Nameを参照可能である。まず、ファイバチャネルポート 1 1 を、交換のためにF a b r i c 3 0 より外した時点でF a b r i c 3 0 は接続の切断を感知し、RSCNをF a b r i c 3 0 に接続されている全機器に対し発行する。ステップ 8 3 において記憶制御装置 4 0 はRSCNペイロードより得たPort IDにてGNN_IDを発行するが、ファイバチャネルポート 1 1 はName Server 3 1 内の情報からは削除されているため、記憶制御装置 4 0 はステップ 8 4 においてFS_RJTを受領し、何も処理を行わずに図 6 のシーケンスを終了する。

【 0 0 2 7 】

続いて、ファイバチャネルポート 1 3 を上位装置 1 0 に搭載し、F a b r i c 3 0 に接続した時点でRSCNがF a b r i c 3 0 より発行されるため、記憶制御装置 4 0 は再度、図 6 の処理シーケンスを実行する。ステップ 8 3 において取得したNode Nameは、ファイバチャネルポート交換が行われた上位装置 1 0 のものであり、制御テーブル 4 8 上に存在するため処理はステップ 8 5 からステップ 8 6 へ進む。

【 0 0 2 8 】

ステップ 8 6 におけるカレントテーブル／差分テーブル作成シーケンスを図 7

に示し、説明する。記憶制御装置 4 0 は、カレントテーブルという、現在上位装置 1 0 上にあるファイバチャネルポートの Port Name のリストを作成するために、ステップ 9 3 において GNN_FT を発行し、ステップ 9 4 において上位装置 1 0 上にあるファイバチャネルポートの Port ID 群を取得し、ステップ 9 5 において Port ID を Port Name に変換する。ステップ 9 6 で作成されたカレントテーブルと制御テーブルの差分を取り、セキュリティ情報を付加することでステップ 9 7 に示す差分テーブルが作成可能である。ステップ 9 7 に示す例ではファイバチャネルポート 1 1 が差分方向マイナスで、ファイバチャネルポート 1 3 が差分方向プラスで差分テーブル上に残る。

【 0 0 2 9 】

図 6 に戻って制御テーブルの修正手法の説明を続ける。差分テーブル上に、差分方向がマイナスでかつアクセス可否が Yes のファイバチャネルポートが存在することは、アクセスを許可していたファイバチャネルポートが稼動していないことを示し、差分方向がプラスのファイバチャネルポートが存在することは、新しいファイバチャネルポートが当該稼動していないファイバチャネルポートの代替として追加されていることを示す。

【 0 0 3 0 】

図 6 のシーケンスでは上記交換前ファイバチャネルポートと交換後ファイバチャネルポートの特定をステップ 8 7 及びステップ 8 8 における判定で行い、ステップ 8 9 において制御テーブル上の Port Name を修正している。8 9 においては、差分方向マイナスになったファイバチャネルポートに関して、Port Name を差分方向プラスのファイバチャネルポートの Port Name と入れ替える処理を行う。

【 0 0 3 1 】

また、差分方向マイナスのファイバチャネルポートが存在しない(図 6 のシーケンス 9 0)にも関わらず差分方向プラスのファイバチャネルポートが存在する場合は、ファイバチャネルポートが追加されたことを示しており、以後のファイバチャネルポート交換時に混同しないように図 6 の 9 1 において、制御テーブルに Port Name を追加し、アクセス不可の属性を付加しておく。

【 0 0 3 2 】

ここでファイバチャネルポートの追加時に、上位装置の停止が必要な場合、ファイバチャネルポート追加後の上位装置の起動において各ファイバチャネルポートの起動順が確定されず、追加する予定のファイバチャネルポートが交換後のファイバチャネルポートに誤認される可能性があるが、追加するファイバチャネルポートを一旦Fabricに接続せずに上位装置を起動する方式や、図6のステップ89におけるPort Nameの修正を履歴方式にする方式により回避できる。

【0033】

さらに、記憶制御装置が管理する複数のLU、複数のファイバチャネル制御部等のリソースをそれぞれ関連付けた記憶領域を想定し、当該記憶領域毎に制御テーブルを保持する形態を取ることで、より細密なセキュリティ管理が可能な記憶制御装置を提供することができる。

【0034】

また、セキュリティ情報の入力としてNode Nameをも受け付け、当該Node Nameから受領するデータ入出力をすべて許可することにより、ファイバチャネルポートを多数有する上位装置に対し、個々のファイバチャネルポートの識別子の調査、設定等の管理工数をより減少させることが可能になる。

【0035】

したがって、セキュリティ情報としてNode Nameを有する場合には、複数ファイバチャネルポートを有する上位装置に関し、上位装置に依存したセキュリティ設定が可能となる。

【0036】

以上記述したように、記憶制御装置40が、セキュリティ情報として上位装置上のファイバチャネルポートのPort Name入力を受け、記憶制御装置内に、上位装置のNode Name毎の上位装置が有するファイバチャネルポートのPort Nameリスト及び入出力許可情報を含む制御テーブルを保持し、Fabricから取得可能なNode Name及びPort Nameのリストと比較することにより、上位装置上のファイバチャネルポート交換を検出する。そして、制御テーブルにおいて、交換されたファイバチャネルポートのPort Nameを、交換後のファイバチャネルポートのPort Nameで書き換えることにより、上位装置はファイバチャネルポート交換前と同

様に記憶制御装置に対してデータ入出力を行うことができる。

【 0 0 3 7 】

【発明の効果】

本発明によれば、Fabricに接続され、ファイバチャネルポートの識別子をセキュリティ情報として入力される記憶制御装置について、上位装置のファイバチャネルポート交換後に、セキュリティ情報を意識的に変更することなく、ファイバチャネルポート交換前と同様のデータ入出力が可能である。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の 1 実施形態を示すシステム構成図である。

【図 2】

実施形態が必要とする制御テーブルを作成するシーケンスである。

【図 3】

実施形態が管理しようとするファイバチャネルポートに関して、属性情報を提供可能な標準Extended Link Serviceの入出力仕様である。

【図 4】

一般的なファイバチャネルのデータ転送シーケンスである。

【図 5】

実施形態が入出力要求に許可を与える場合に、判断を行うシーケンスである。

【図 6】

ファイバチャネルポート交換時等に実施形態が提供しようとする制御テーブルの修正シーケンスである。

【図 7】

実施形態が提供しようとする交換されたファイバチャネルポートの検出シーケンスである。

【符号の説明】

1 0、2 0：上位装置、1 1～1 3、2 1：ファイバチャネルポート、3 0：Fabric、3 1：Name Server、4 0：記憶制御装置、4 1：ファイバチャネル制御部、4 2：マイクロプロセッサ、4 3：メモリ、4 4：デ

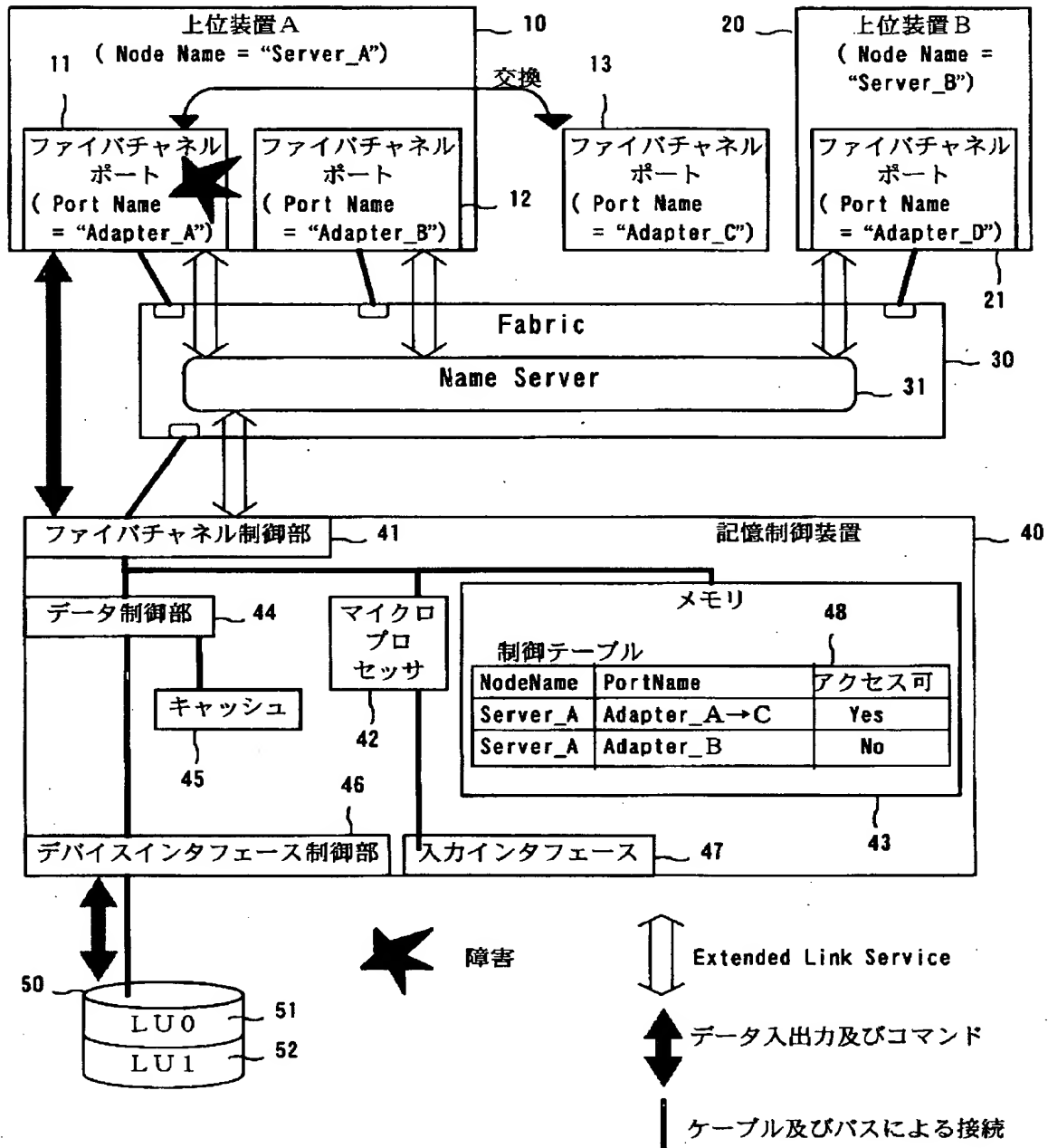
ータ制御部、45 : キャッシュ、46 : デバイスインタフェース部、47 : 入力
インタフェース、48 : 制御テーブル、50 : ディスクアレイ装置、51 : Logi
cal Unit #0、52 : Logical Unit #1、61 ~ 67 : 制御テーブル作成のシー
ケンス、68 : Extended Link Service、69 : GNN_FT、70 : GPN_ID、71 : G
NN_ID、

72 ~ 74 : データ転送シーケンス例、75 ~ 79 : データ入出力に対しPort N
ameでセキュリティをかけるシーケンス、81 ~ 92 : 制御テーブル修正シーケ
ンス、

【書類名】 図面

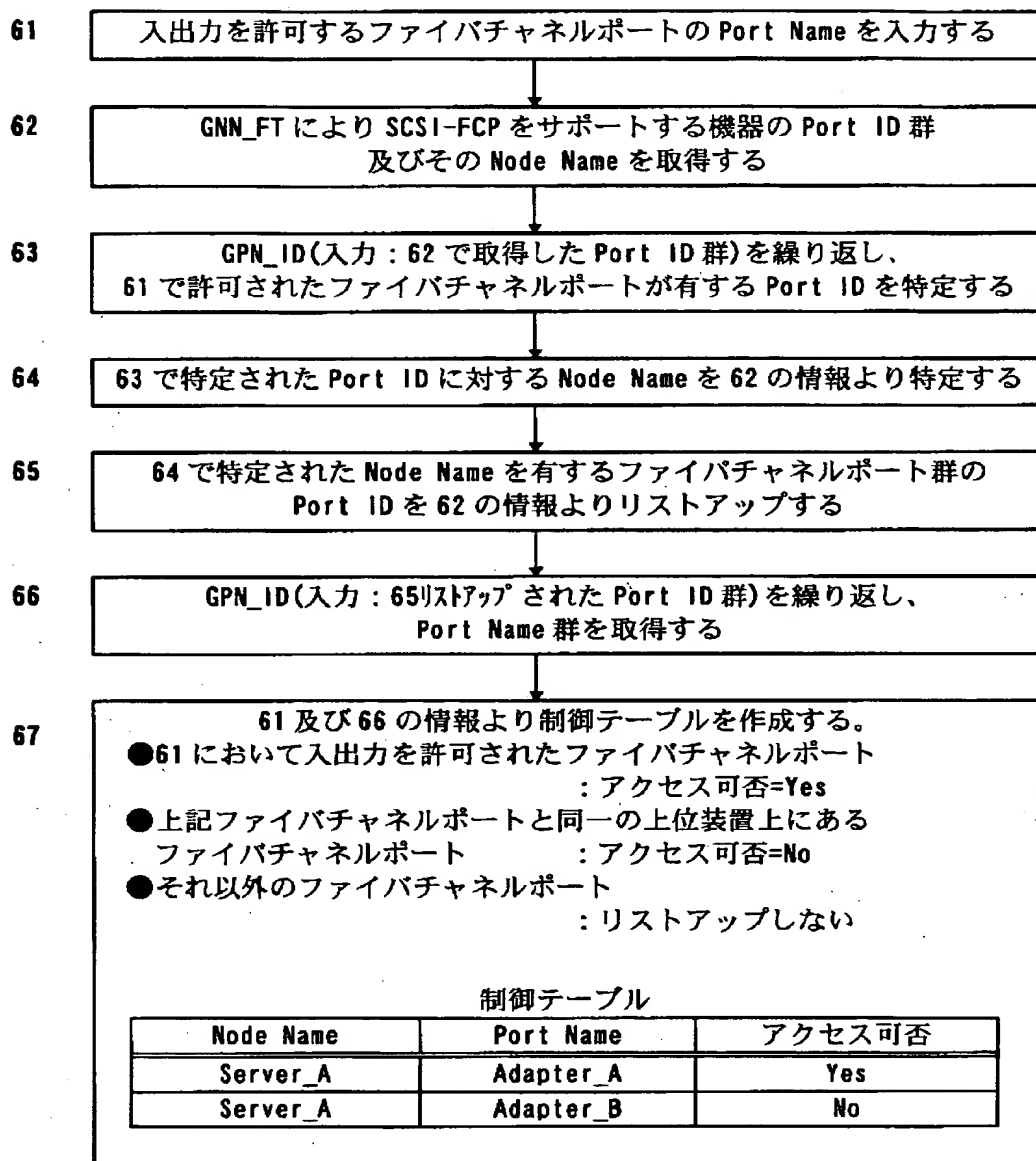
【図 1】

図 1. システム構成例



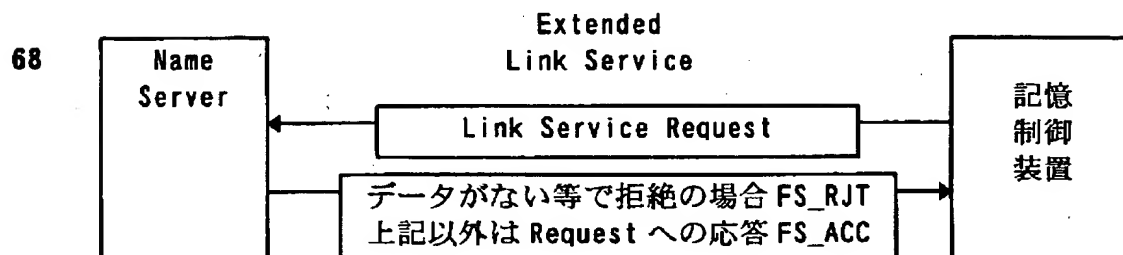
【図 2】

図 2. 制御テーブル作成のシーケンス



【図 3】

図 3. セキュリティ情報管理に使用する Extended Link Service



69

GNN_FT (Get Node Name by FC-4 Type) Request Payload

byte\bit	0	7 8	15 16	23 24	31
0-3	Reserved	Domain_ID	Area_ID	FC-4 TYPE	

FC-4 TYPE : SCSI-FCP では 08h

FS_ACC Accept Payload

byte\bit	0	7 8	15 16	23 24	31
0-3	Control	Port ID #1			
4-7	Reserved				
8-11	Port Name #1				
12-15					
16-19	Control	Port ID #2			
20-23	Reserved				
24-27	Port Name #2				
28-31					
:	:				

70

GPN_ID (Get Port Name by Port ID) Request Payload

byte\bit	0	7 8	15 16	31
0-3	Reserved	Port ID (24bit)		

FS_ACC Accept Payload

byte\bit	0	15 16	31
0-3	Port Name (64bit)		
4-7			

71

GNN_ID (Get Node Name by Port ID) Request Payload

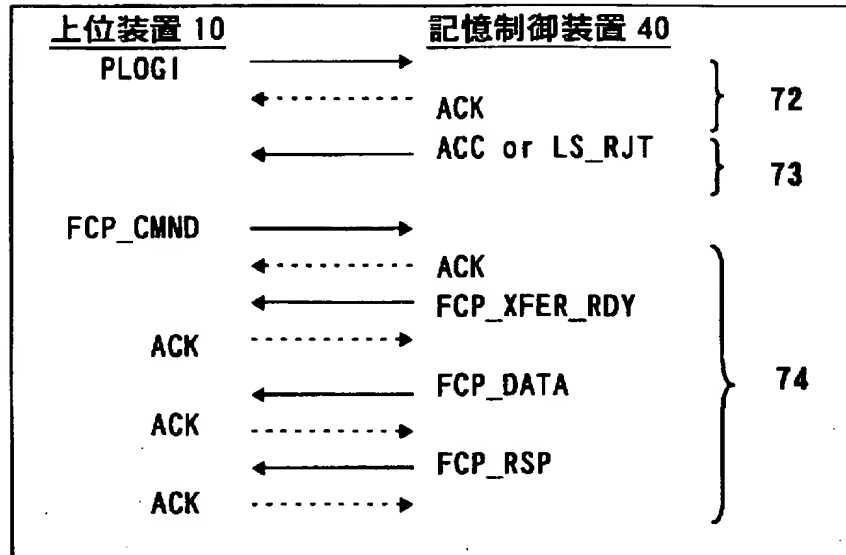
byte\bit	0	7 8	15 16	31
0-3	Reserved	Port ID (24bit)		

FS_ACC Accept Payload

byte\bit	0	15 16	31
0-3	Node Name (64bit)		
4-7			

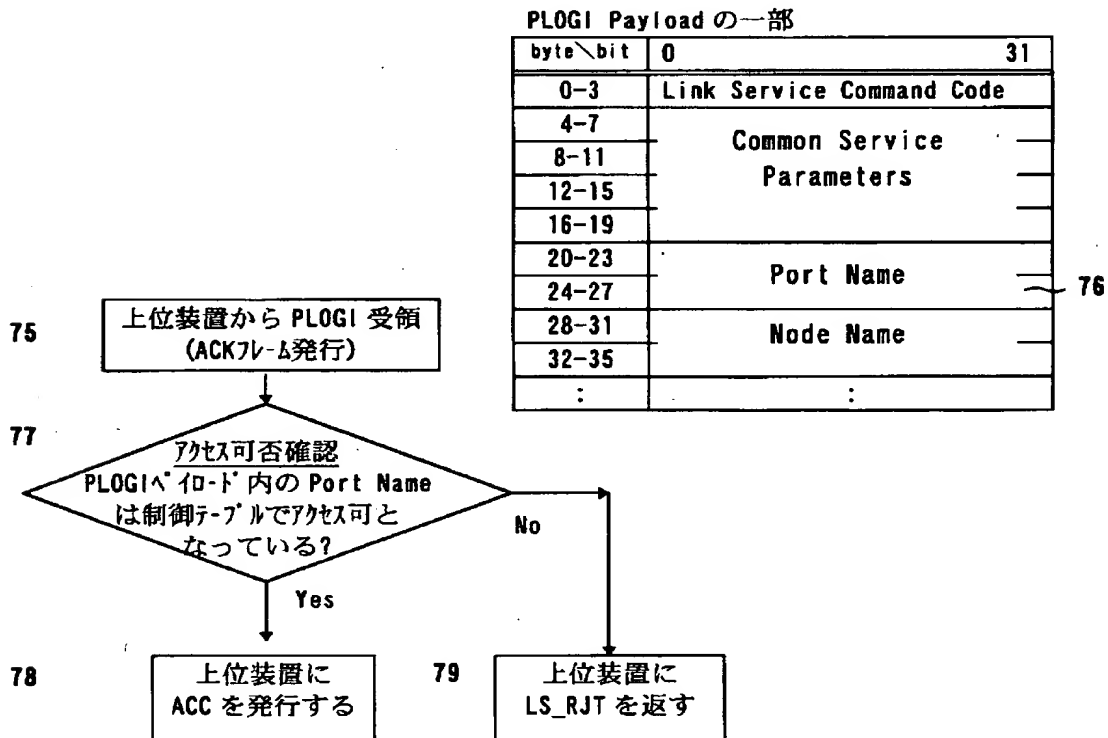
【図 4】

図 4. データ転送シーケンス例



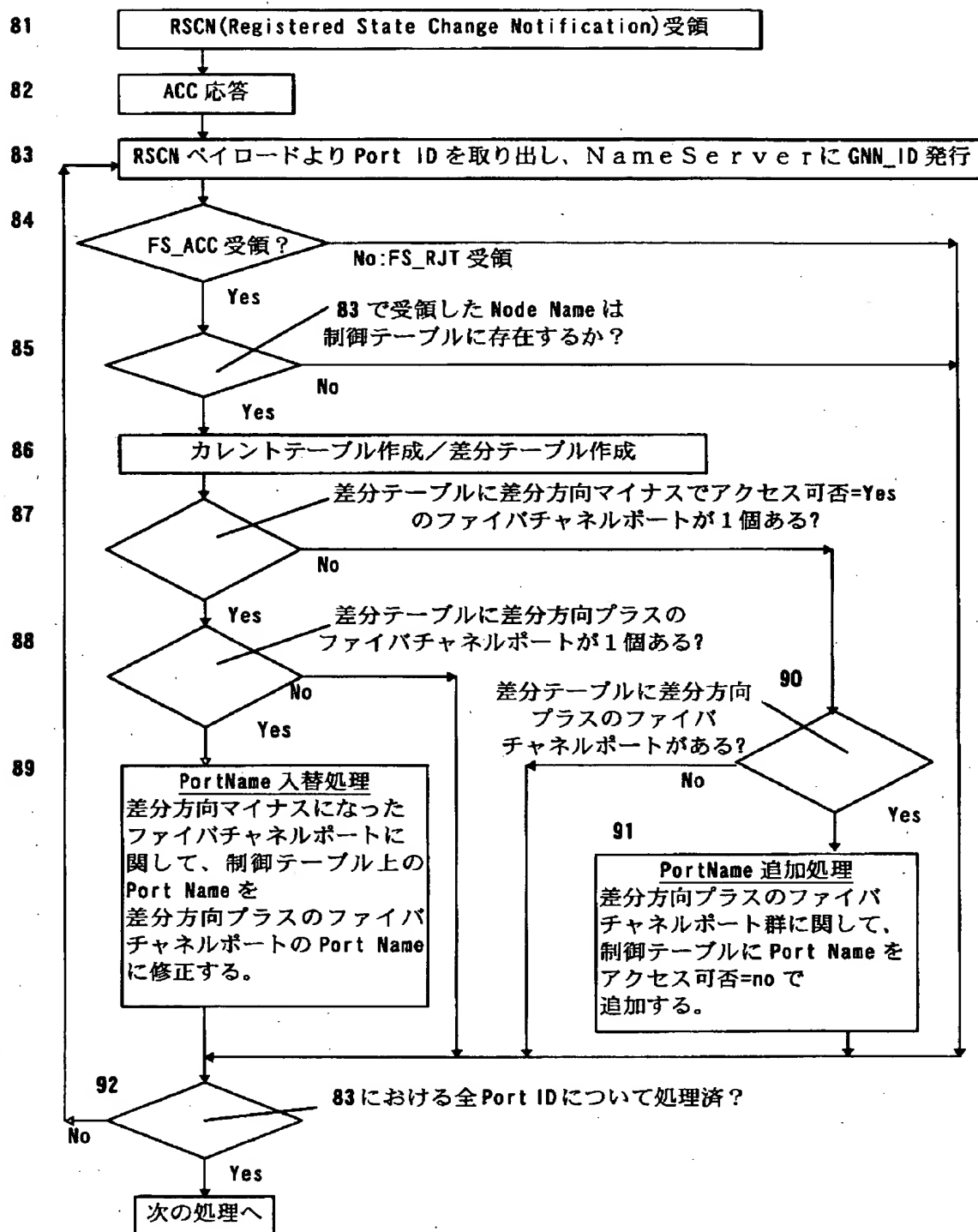
【図 5】

図 5. PLOGI ペイロード内の Port Nameを確認するシーケンス



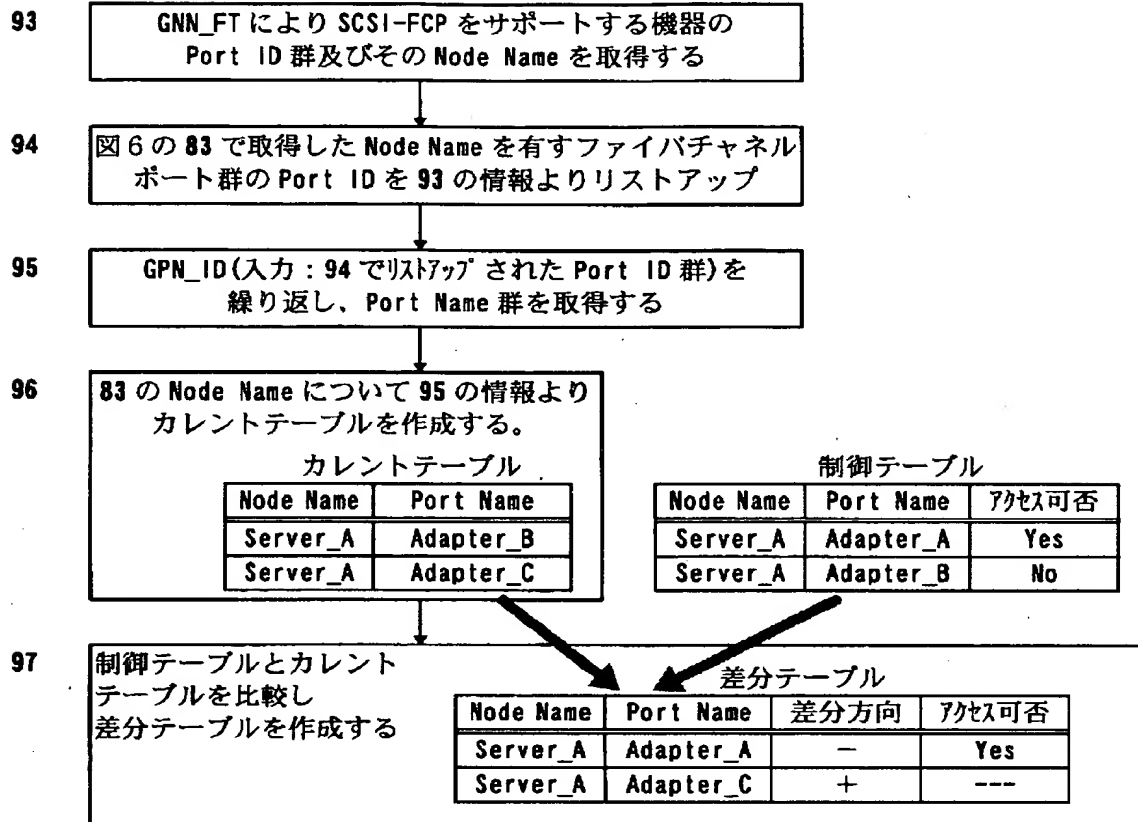
【図 6】

図 6. 制御テーブル修正シーケンス



【図 7】

図 7. カレントテーブル/差分テーブル作成シーケンス



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】

記憶制御装置がデータ入出力に対しファイバチャネルポートの識別子でアクセス制限を行っているシステムにおいて、上位装置上のファイバチャネルポート交換前後で、ファイバチャネルポートの識別子に相違が出るため、データ入出力が不可となる。

【解決手段】

記憶制御装置 4 0 が、上位装置のファイバチャネルポート構成及びセキュリティ情報を保持する制御テーブル 4 8 と、Name Server 3 1 から取得される情報との差分を取ることでファイバチャネルポートの交換を検出し、制御テーブルを補正する。本発明によれば、上位装置のファイバチャネルポート交換後に、セキュリティ情報を意識的に変更することなく、ファイバチャネルポート交換前と同様のデータ入出力が可能である。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2001-110785
受付番号	50100523162
書類名	特許願
担当官	第七担当上席 0096
作成日	平成13年 4月11日

<認定情報・付加情報>

【提出日】 平成13年 4月10日

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005108]

1. 変更年月日	1990年 8月31日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地
氏 名	株式会社日立製作所